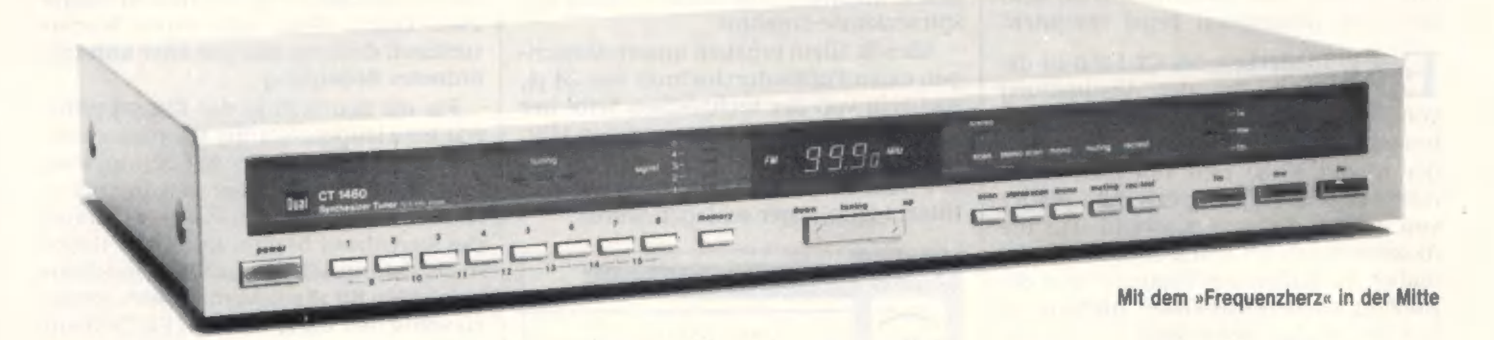
Test: Tuner Dual CT 1460

Sonderdruck aus VOX 9/83

Ganz schön äther-isch



Mit dem »Frequenzherz« in der Mitte

Zu den eher vernachlässigten Komponenten einer HiFi-Anlage zählt meist der Tuner. Erstens möchte der Musikfreund nicht abhängig vom jeweiligen Programm der Sendeanstalten – das ja oft genug nicht gerade aufregend zu nennen ist – sein und hält sich lieber an Platte und Tonband. Und zweitens ist die Soundqualität, die via Äther einlangt, diesen Tonträgern oft deutlich unterlegen. Daß »Radiohören« trotzdem Spaß machen kann, wenn der Empfänger gut konstruiert ist, zeigt Dual mit dem CT 1460.

Da unser schönes Österreich mit Sendeanstalten und verschiedenen Programmen weniger dicht belegt ist als zum Beispiel die Bundesrepublik, hat es ein Tuner hierzulande großteils leichter, dem Radiokonsumenten vernünftigen Klang ans verwöhnte Ohr zu bringen. Nichtsdestoweniger sollte der Empfänger mit guten Ein- und Ausgangsdaten aufwarten können, um auch für eine »wellenintensivere« Zukunft bestens gerüstet zu sein.

Vorweggenommen: Unser diesmaliger Tuner-Testkandidat Dual CT 1460 ist gerüstet. Flach, wie sehr viele seiner Artgenossen, ist auch der CT 1460 konstruiert. In ausgeschaltetem Zustand wird er in keiner HiFi-Anlage besonders auf sich aufmerksam machen – silberne Front mit grau schimmerndem Anzeigefeld. Nach dem Druck auf die Netztaste fällt als erstes die Frequenzanzeige mit blauen Ziffern ins Auge – genau in der Mitte des Gerätes. Direkt darunter der Wippschalter für die Senderabstimmung. Dies ist deshalb besonders hervorzuheben, da ja Frequenzanzeige und Abstimmung der Frequenz eine funktionelle Einheit bilden. Bei den meisten Tunern ist dieses »Zusammenspiel« nicht gegeben – ganz links die Anzeige, ganz rechts der Tuningknopf und ähnliches. Hier hat ein Hersteller ergonomisch gedacht (oder sollte das Zufall sein?).

Links des Frequenzdisplays – das übrigens auch die 15 speicherbaren Sender in Ziffern angibt – eine mit fünf übereinander liegenden grünen Leds arbeitende Feldstärkeanzeige. Noch einen Schritt nach links, dann findet sich die »Tuning«-Abstimmhilfe: zwei mit der Spitze nach innen zeigende rote Dreiecke und in deren Mitte ein grünes Rechteck. Die Dreiecke zeigen in jene Richtung, in die man die Frequenz verschieben muß, um »grünes Licht« für guten Empfang zu bekommen (eine sehr verbreitete Abstimmvariante).

Im linken unteren Teil des CT 1460 befinden sich dann acht Tasten für die Speicherung von 15 Sendern.

In der rechten Hälfte dann noch acht Tasten mit zugehörigen Leds: drei für die Wahl des Frequenzbereiches (UKW, Mittelwelle und Langwelle stehen zur Verfügung), zwei weitere für den Sendersuchlauf – wobei entweder entsprechend zu empfangende Sender oder

VOX-Testprotokoll

CT 1460		Meßwerte	Punkte
Empfindlichkeit bei 46 dB S/N	Stereo	12 µV/32,8 dBf	24
	Mono	1,5 µV/14,8 dBf	
Signalrauschverhältnis bei 65 dBf	Stereo	70 dB	20
	Mono	72 dB	
Fangbereich Mono		1,6 dB	
Trennschärfe:			
Selektivität bei ± 200 kHz		22 dB	
bei ± 300 kHz		75 dB	
AM-Unterdrückung		62 dB	
Hilfsträgerunterdrückung (Pilotton)		61 dB	
Kanaltrennung 1 kHz/10 kHz		43 dB/40 dB	25
Verzerrungen (THD)		0,15%/57 dB	25
Intermodulationsverzerrungen (12 kHz/Pilotton)		0,32%/50 dB	
Ausgangsspannung		700 mV	
Antenneneingang (unsym.)		75 Ω	

Abmessungen: 435x60x307 mm (BxHxT)
Preis: ca. öS 5.400,–
Preis/Leistungsverhältnis: ausgezeichnet
Garantiezeit: 6 Monate
Vertrieb: Dual Vertrieb/Wien

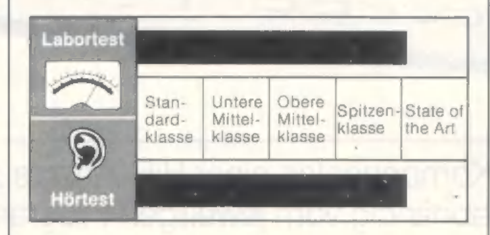
Punkte (Mittelwert) 24
Qualitätsstufe: State of the Art
Wertung: 1–7 Punkte Standardklasse, 8–13 Punkte untere Mittelklasse, 14–18 Punkte obere Mittelklasse, 19–23 Punkte Spitzenklasse, ab 24 Punkte »State of the Art«

empfangswürdige Stereoprogramme dem Lauf Einhalt gebieten können. Sodann eine Mono, eine Muting und eine »rec test« genannte Taste, die einen Testton aktiviert, der dem maximalen vom Rundfunk gesendeten Pegel entspricht.

Eine Besonderheit des CT 1460 ist die Möglichkeit, bei der Abstimmung von UKW-Sendern in 12,5-kHz-(!)-Schritten vorzugehen, falls ein zu starker Sender in der Nähe sein Unwesen treibt oder der zum Empfang erwählte Sender von seinem Sollwert abweicht. Für die Aktivierung dieses Features muß man lediglich zusätzlich zur Tuning-Wippe die FM-Frequenzbereichs-Taste niederdrükken. Im Display bleibt diese Einrichtung leider unsichtbar.

In unserem Meßlabor gab's dann etliche angenehme Überraschungen: Gleich unser erster Meßpunkt, die Empfindlichkeit, war mit 12 µV ein State-of-the-Art-Wert (24 Testpunkte). Eine hervorragende Kanaltrennung (43 dB bei 1 kHz und 40 dB bei 10 kHz) und die äußerst geringen Verzerrungen (THD), konnten mit jeweils 25 Punkten honoriert werden. Nach unserer, beim letzten Tunertest aus technischen Erwägungen durchgeführten, Punkteschema-Anpassung beim Signalrauschverhältnis (siehe VOX 7/83, Grundig ST 6500) brachte der Dual CT 1460 ein ähnliches Ergebnis wie die bisherige VOX-Referenz, der Hitachi FT-5500. Mit 20 Punkten zwar der »schlechteste« Meßwert, aber immer noch ein Spitzenklasse-Ergebnis.

Alles in allem ergaben unsere Messungen einen Punktedurchschnitt von 24 (!), was rein von der technischen Seite her ein neues Referenzgerät vermuten läßt. Umso gespannter waren wir, wie sich der Dual-Tuner im Hörraum gegen den Hitachi-Empfänger schlagen würde.



Abgehört wurden die beiden »Konkurrenten« über eine Spitzen-Verstärkerkombination: die überall anerkannte Mission 776/777, sowie über die Lautsprecher Heybrook HB2.

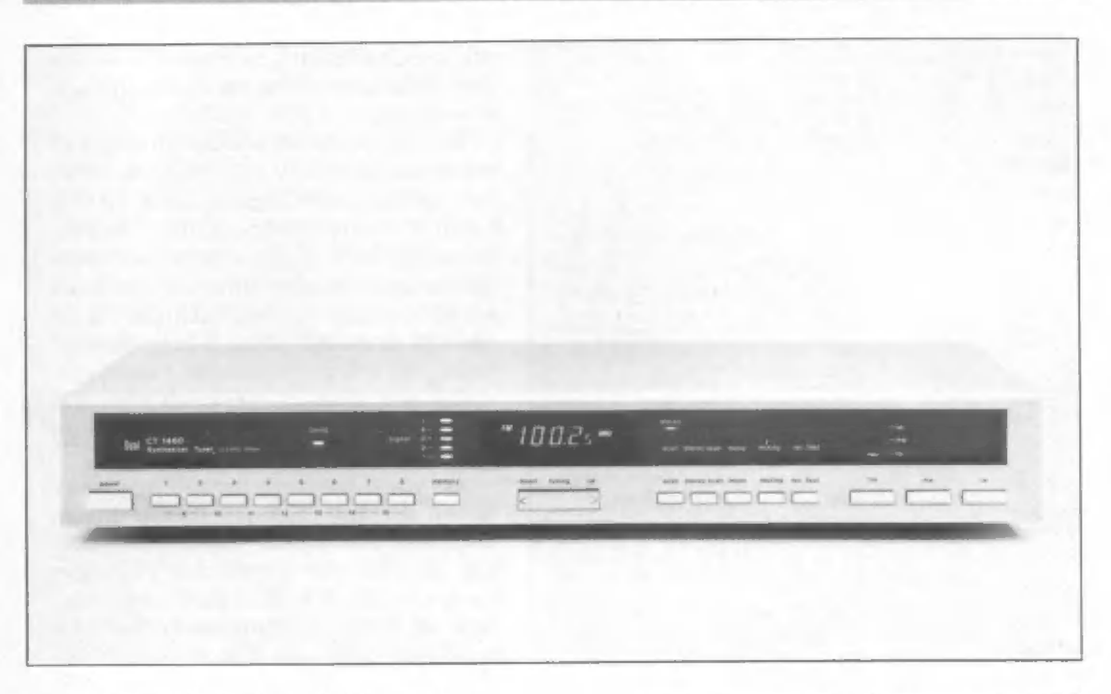
Auffallendes Detail am Rande: die beiden Tuner sind in ihren Dimensionen exakt gleich groß (!?). Schon beim Empfangsvergleich war Duals CT 1460 dem FT-5500 um eine Nasenlänge voraus. Etliche schwächere Stationen wurden vom Hitachi bereits links liegengelassen, während der Dual dabei noch Annehmbares zu bieten hatte. Der Hitachi besitzt zwar einen etwas schnelleren Sendersuchlauf, doch ist dies von eher untergeordneter Bedeutung.

Für die Beurteilung der Klangqualität war eine längere Sitzung unumgänglich, denn die Unterschiede sind gering, aber auch hier war der Tuner von Dual dem Hitachi-Gerät schließlich etwas voraus: Die Stereobasis breiter, der Raum tiefer. Auch Ortungsschärfe und Durchsichtigkeit ließen für »Radioverhältnisse« wenig zu wünschen übrig und den FT-5500 um Nuancen hinter sich. Eine neue VOX-Referenz; und das zu HiFi-Saison-Beginn. Man darf gespannt sein, was sich die Herstellerkonkurrenz einfallen lassen wird.

Sicherlich gibt es Tuner mit größerem Bedienungskomfort oder mehr Features, doch ist das meist mit wesentlichem Finanzaufwand verbunden. Für seinen Preis bietet der Dual CT 1460 aber einen wirklich guten Klang, eine stiefmütterliche Behandlung des Tuners in der HiFi-Komponenten-Hierarchie scheint solcherart nicht angebracht. *R. V.*

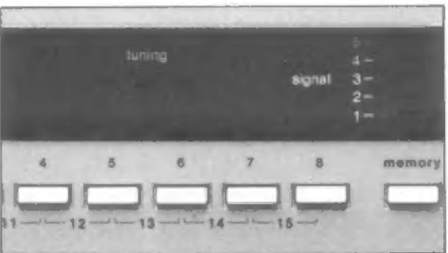
Gutbürgerlich mit feinen Tricks

Dual CT 1460



Der CT macht es einem leicht, sauber Musik zu hören, aber schwer, ihn zu beschreiben. Er gehört eher in die Kategorie: HiFi ist, wenn alles so funktioniert wie es soll und nichts unangenehm auffällt. Auch er wurde, wie der Grundig-Tuner, bewußt flach gestaltet, damit er in irgendeiner HiFi-Anlage verschwinden kann wie die Wurst im Vesperbrot. Das gehört halt dazu, wie die 5-teilige LED-Kette zur Feldstärkeanzeige, die zwar nicht sehr differenzieren kann, sich aber bis in beinahe „wunschlos-glücklich"-Regionen emporzuschwingen vermag (80 dBf).

Viel Platz gibt es auch — 15 Stationen passen in den Senderspeicher. Bei Streifzügen durch die UKW-Landschaft wird man durch eine automatische Zweigangschaltung unterstützt. Bei längerem Drücken der Abstimmtaste geht die Post ab. Was mir dazu einfällt — nicht nur bei diesem Tuner: Ginge das nicht noch schneller? Natürlich, die Zahlen würden dann nur noch so durcheinandersausen. Aber da könnte vielleicht eine LED-Kette als Grobfrequenzanzeige dienen. Zugegeben — dann gäb's Leute, die immer auf 108 MHz abstimmen und sich wundern, wenn nichts kommt.



Abstimmhilfen und ein Teil der Stationstasten beim CT1460 — diese können doppelt belegt werden.

Übrigens: In der Feinabstimmung erweist sich der CT 1460 als Meister. Mit einem dezenten 12,5-kHZ-Schritt zur Seite kann er bei einseitiger Störung von bösen Nachbarn in dem einen oder anderen Fall für klare Verhältnisse sorgen.

Ein guter Trick: Einmal „Klingeln" ruft die Nummer der Stationstaste auf das Anzeigefenster, zweimal „Klingeln" die Frequenz.

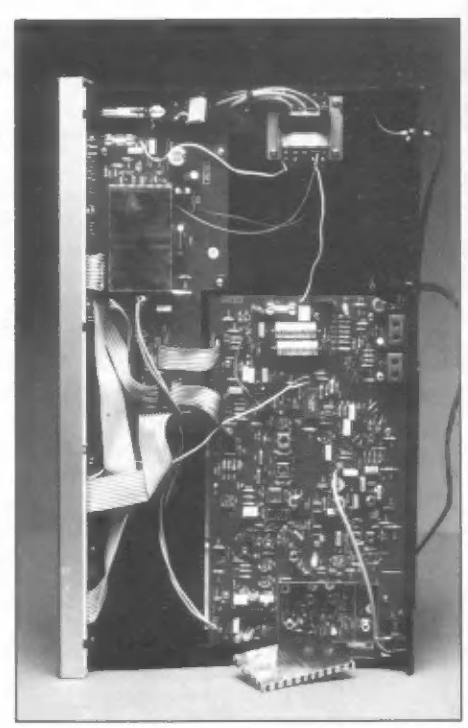
Stumm oder Schmalspur-Stereo?

Was zeigen die Meßergebnisse Besonderes? — Eine sanfte und dennoch genau plazierte Stummschaltungsschwelle. Wird auf diese verzichtet, gleitet Stereo durch einen kurzen High-Blend-Bereich in Mono über, so wie es der Grundig-Tuner und andere tun.

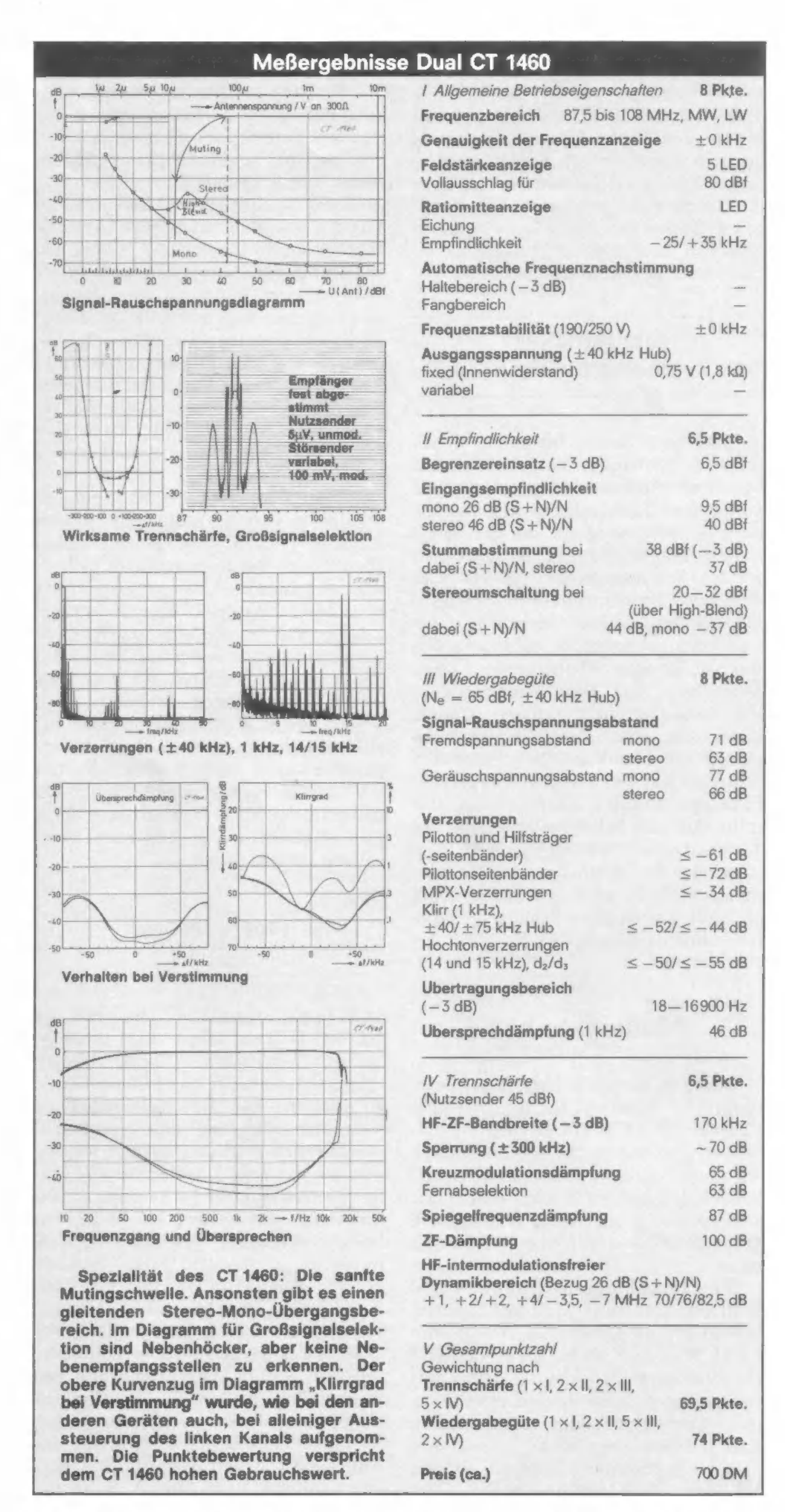
Mit den Rauschabständen braucht sich der CT 1460 nicht zu verstecken. Die Zwischenfrequenz-Durchlaßkurve dürfte vielleicht eine winzige Spur weniger bauchig und ausgewogener sein. Auch ein kleiner Nebenhöcker tut sich auf.

Alle anderen Meßergebnisse liegen auch beim guten Durchschnitt und darüber. So festigt sich der Eindruck: Der CT 1460 von Dual ist ein absolut ordentlicher Tuner. Beim Hörtest fand im Stereopanorama jedes noch so kleine Detail seinen rechten Platz wieder — verglichen mit CD-direkt.

Beim Empfangsvergleich konnte er den ausgesprochen hochgezüchteten Empfangsmaschinen nicht 150-prozentig folgen. Hier stand der gute Klang im Vordergrund der Bemühungen. Auch die Großsignalfestigkeit erreicht nicht das Referenzniveau. Aber wer nicht gerade mitten im Stuttgarter Talkessel oder in der Frankfurter City mit einer 10-Element-Yagi auf dem Dach wohnt, gar mit einem Gemeinschafts-Kreuzdipol leben muß, der wird mit dem CT 1460 durchaus glücklich und zufrieden.



Moderne Elektronik erlaubt den Verzicht auf viele mechanische Komponenten. Wermutstropfen beim Dual CT1460: Wenigstens das Gehäuse sollte ganz aus Blech gefertigt sein, der Boden besteht aus Kunststoff.



Signal-Rauschspannungsdiagramm

Wirksame Trennschärfe, Großsignalselektion

Verzerrungen (±40 kHz), 1 kHz, 14/15 kHz

Verhalten bei Verstimmung

Frequenzgang und Übersprechen

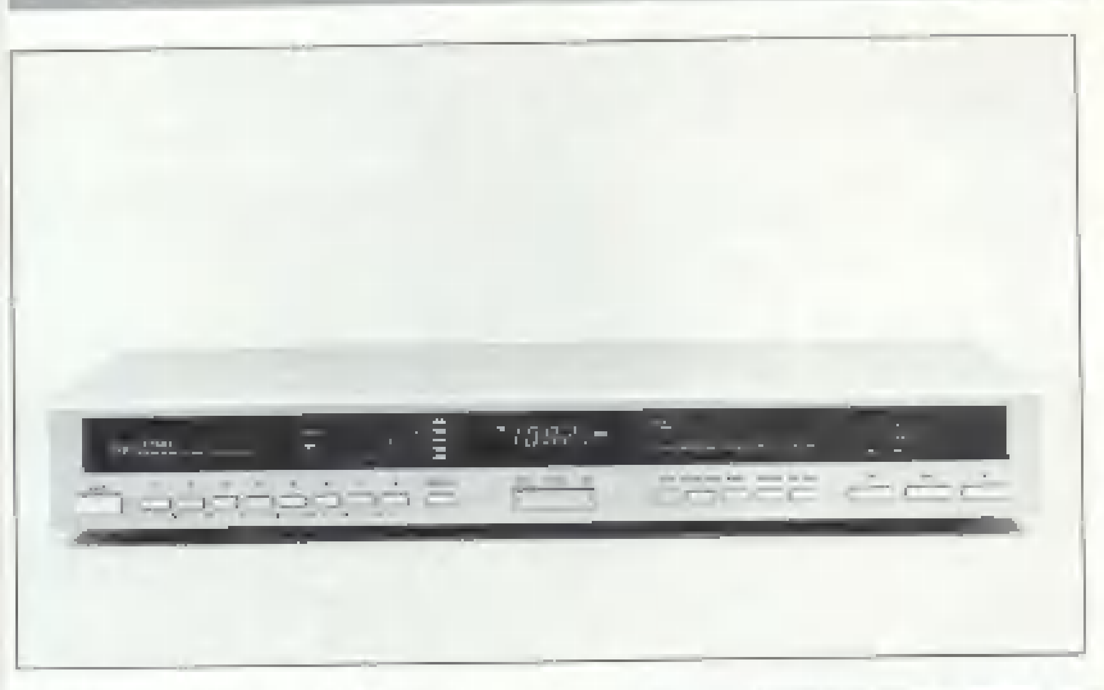
Spezialität des CT 1460: Die sanfte Mutingschwelle. Ansonsten gibt es einen gleitenden Stereo-Mono-Übergangsbereich. Im Diagramm für Großsignalselektion sind Nebenhöcker, aber keine Nebenempfangsstellen zu erkennen. Der obere Kurvenzug im Diagramm „Klirrgrad bei Verstimmung" wurde, wie bei den anderen Geräten auch, bei alleiniger Aussteuerung des linken Kanals aufgenommen. Die Punktebewertung verspricht dem CT 1460 hohen Gebrauchswert.

I Allgemeine Betriebseigenschaften	**8 Pkte.**
Frequenzbereich	87,5 bis 108 MHz, MW, LW
Genauigkeit der Frequenzanzeige	±0 kHz
Feldstärkeanzeige	5 LED
Vollausschlag für	80 dBf
Ratiomitteanzeige	LED
Eichung	—
Empfindlichkeit	−25/+35 kHz
Automatische Frequenznachstimmung	
Haltebereich (−3 dB)	—
Fangbereich	—
Frequenzstabilität (190/250 V)	±0 kHz
Ausgangsspannung (±40 kHz Hub)	
fixed (Innenwiderstand)	0,75 V (1,8 kΩ)
variabel	—
II Empfindlichkeit	**6,5 Pkte.**
Begrenzereinsatz (−3 dB)	6,5 dBf
Eingangsempfindlichkeit	
mono 26 dB (S+N)/N	9,5 dBf
stereo 46 dB (S+N)/N	40 dBf
Stummabstimmung bei	38 dBf (−3 dB)
dabei (S+N)/N, stereo	37 dB
Stereoumschaltung bei	20—32 dBf (über High-Blend)
dabei (S+N)/N	44 dB, mono −37 dB
III Wiedergabegüte (N_e = 65 dBf, ±40 kHz Hub)	**8 Pkte.**
Signal-Rauschspannungsabstand	
Fremdspannungsabstand mono	71 dB
stereo	63 dB
Geräuschspannungsabstand mono	77 dB
stereo	66 dB
Verzerrungen	
Pilotton und Hilfsträger (-seitenbänder)	≤ −61 dB
Pilottonseitenbänder	≤ −72 dB
MPX-Verzerrungen	≤ −34 dB
Klirr (1 kHz), ±40/±75 kHz Hub	≤ −52/≤ −44 dB
Hochtonverzerrungen (14 und 15 kHz), d_2/d_3	≤ −50/≤ −55 dB
Übertragungsbereich (−3 dB)	18—16900 Hz
Übersprechdämpfung (1 kHz)	46 dB
IV Trennschärfe (Nutzsender 45 dBf)	**6,5 Pkte.**
HF-ZF-Bandbreite (−3 dB)	170 kHz
Sperrung (±300 kHz)	~70 dB
Kreuzmodulationsdämpfung	65 dB
Fernabselektion	63 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	87 dB
ZF-Dämpfung	100 dB
HF-intermodulationsfreier Dynamikbereich (Bezug 26 dB (S+N)/N)	
+1, +2/+2, +4/−3,5, −7 MHz	70/76/82,5 dB
V Gesamtpunktzahl	
Gewichtung nach	
Trennschärfe (1×I, 2×II, 2×III, 5×IV)	**69,5 Pkte.**
Wiedergabegüte (1×I, 2×II, 5×III, 2×IV)	**74 Pkte.**
Preis (ca.)	700 DM

SONDERDRUCK AUS HIFI-STEREOPHONIE 7/83 · VERLAG G. BRAUN · 7500 KARLSRUHE · POSTFACH 1709
7/83
Printed in Germany bei Dual

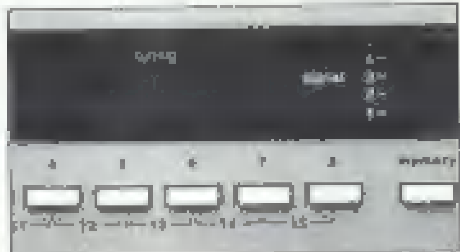
Gutbürgerlich mit feinen Tricks

Dual CT 1460



Der CT macht es einem leicht, sauber Musik zu hören, aber schwer, ihn zu beschreiben. Er gehört eher in die Kategorie: HiFi ist, wenn alles so funktioniert wie es soll und nichts unangenehm auffällt. Auch er wurde, wie der Grundig-Tuner, bewußt flach gestaltet, damit er in irgendeiner HiFi-Anlage verschwinden kann wie die Wurst im Vesperbrot. Das gehört halt dazu, wie die 5-teilige LED-Kette zur Feldstärkeanzeige, die zwar nicht sehr differenzieren kann, sich aber bis in beinahe „wunschlos-glücklich"-Regionen emporzuschwingen vermag (80 dBf).

Viel Platz gibt es auch — 15 Stationen passen in den Senderspeicher. Bei Streifzügen durch die UKW-Landschaft wird man durch eine automatische Zweigangschaltung unterstützt. Bei längerem Drücken der Abstimmtaste geht die Post ab. Was mir dazu einfällt — nicht nur bei diesem Tuner: Ginge das nicht noch schneller? Natürlich, die Zahlen würden dann nur noch so durcheinandersausen. Aber da könnte vielleicht eine LED-Kette als Grobfrequenzanzeige dienen. Zugegeben — dann gäb's Leute, die immer auf 108 MHz abstimmen und sich wundern, wenn nichts kommt.



Abstimmhilfen und ein Teil der Stationstasten beim CT1460 — diese können doppelt belegt werden.

Übrigens: In der Feinabstimmung erweist sich der CT 1460 als Meister. Mit einem dezenten 12,5-kHZ-Schritt zur Seite kann er bei einseitiger Störung von bösen Nachbarn in dem einen oder anderen Fall für klare Verhältnisse sorgen.

Ein guter Trick: Einmal „Klingeln" ruft die Nummer der Stationstaste auf das Anzeigefenster, zweimal „Klingeln" die Frequenz.

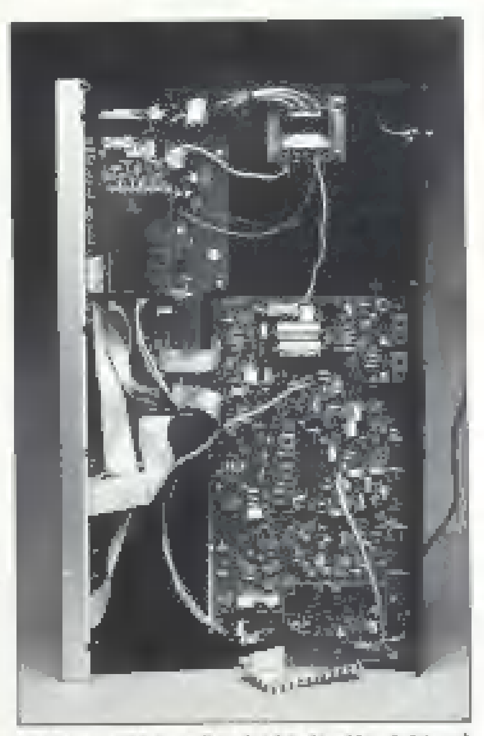
Stumm oder Schmalspur-Stereo?

Was zeigen die Meßergebnisse Besonderes? — Eine sanfte und dennoch genau plazierte Stummschaltungsschwelle. Wird auf diese verzichtet, gleitet Stereo durch einen kurzen High-Blend-Bereich in Mono über, so wie es der Grundig-Tuner und andere tun.

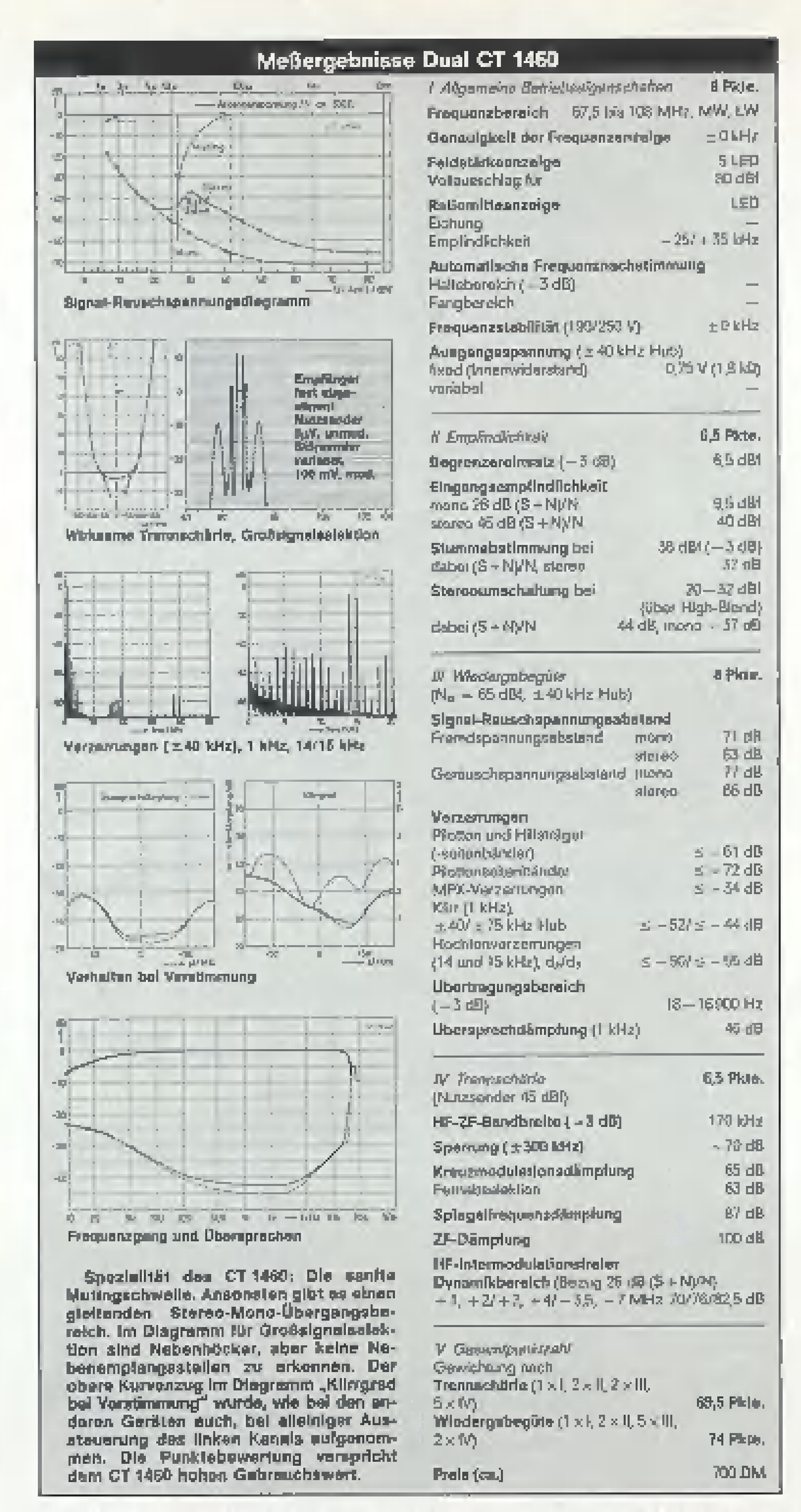
Mit den Rauschabständen braucht sich der CT 1460 nicht zu verstecken. Die Zwischenfrequenz-Durchlaßkurve dürfte vielleicht eine winzige Spur weniger bauchig und ausgewogener sein. Auch ein kleiner Nebenhöcker tut sich auf.

Alle anderen Meßergebnisse liegen auch beim guten Durchschnitt und darüber. So festigt sich der Eindruck: Der CT 1460 von Dual ist ein absolut ordentlicher Tuner. Beim Hörtest fand im Stereopanorama jedes noch so kleine Detail seinen rechten Platz wieder — verglichen mit CD-direkt.

Beim Empfangsvergleich konnte er den ausgesprochen hochgezüchteten Empfangsmaschinen nicht 150-prozentig folgen. Hier stand der gute Klang im Vordergrund der Bemühungen. Auch die Großsignalfestigkeit erreicht nicht das Referenzniveau. Aber wer nicht gerade mitten im Stuttgarter Talkessel oder in der Frankfurter City mit einer 10-Element-Yagi auf dem Dach wohnt, gar mit einem Gemeinschafts-Kreuzdipol leben muß, der wird mit dem CT 1460 durchaus glücklich und zufrieden.



Moderne Elektronik erlaubt den Verzicht auf viele mechanische Komponenten. Wermutstropfen beim Dual CT1460: Wenigstens das Gehäuse sollte ganz aus Blech gefertigt sein, der Boden besteht aus Kunststoff.



Meßergebnisse Dual CT 1460

Signal-Rauschspannungsdiagramm

Wirksame Trennschärfe, Großsignalselektion

Verzerrungen (± 40 kHz), 1 kHz, 14/15 kHz

Verhalten bei Verstimmung

Frequenzgang und Übersprechen

Spezialität des CT 1460: Die sanfte Mutingschwelle. Ansonsten gibt es einen gleitenden Stereo-Mono-Übergangsbereich. Im Diagramm für Großsignalselektion sind Nebenhöcker, aber keine Nebenempfangsstellen zu erkennen. Der obere Kurvenzug im Diagramm „Klirrgrad bei Verstimmung" wurde, wie bei den anderen Geräten auch, bei alleiniger Aussteuerung des linken Kanals aufgenommen. Die Punktebewertung verspricht dem CT 1460 hohen Gebrauchswert.

I Allgemeine Betriebseigenschaften	8 Pkte.
Frequenzbereich	87,5 bis 108 MHz, MW, LW
Genauigkeit der Frequenzanzeige	± 0 kHz
Feldstärkeanzeige	5 LED
Vollausschlag für	80 dBf
Ratiomitteanzeige	LED
Eichung	—
Empfindlichkeit	− 25/ + 35 kHz
Automatische Frequenznachstimmung	
Haltebereich (− 3 dB)	—
Fangbereich	—
Frequenzstabilität (190/250 V)	± 0 kHz
Ausgangsspannung (± 40 kHz Hub)	
fixed (Innenwiderstand)	0,75 V (1,8 kΩ)
variabel	—
II Empfindlichkeit	8,5 Pkte.
Begrenzereinsatz (− 3 dB)	6,5 dBf
Eingangsempfindlichkeit	
mono 26 dB (S + N)/N	9,5 dBf
stereo 46 dB (S + N)/N	40 dBf
Stummabstimmung bei	38 dBf (− 3 dB)
dabei (S + N)/N, stereo	37 dB
Stereoumschaltung bei	20 — 32 dBf (über High-Blend)
dabei (S + N)/N	44 dB, mono ~ 57 dB
III Wiedergabegüte (N₀ = 65 dBf, ± 40 kHz Hub)	8 Pkte.
Signal-Rauschspannungsabstand	
Fremdspannungsabstand mono	71 dB
stereo	63 dB
Geräuschspannungsabstand mono	77 dB
stereo	66 dB
Verzerrungen	
Pilotton und Hilfsträger (-seitenbänder)	≤ − 61 dB
Pilottonseitenbänder	≤ − 72 dB
MPX-Verzerrungen	≤ − 34 dB
Klirr (1 kHz), ± 40/ ± 75 kHz Hub	≤ − 52/ ≤ − 44 dB
Hochtonverzerrungen (14 und 15 kHz), d_2/d_3	≤ − 56/ ≤ − 55 dB
Übertragungsbereich (− 3 dB)	18 — 16900 Hz
Übersprechdämpfung (1 kHz)	45 dB
IV Trennschärfe (Nutzsender 45 dBf)	6,5 Pkte.
HF-ZF-Bandbreite (− 3 dB)	170 kHz
Sperrung (± 300 kHz)	~ 70 dB
Kreuzmodulationsdämpfung	65 dB
Fernselektion	63 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	87 dB
ZF-Dämpfung	100 dB
HF-Intermodulationsfreier Dynamikbereich (Bezug 26 dB (S + N)/N; + 1, + 2/ + 2, + 4/ − 3,5, − 7 MHz)	70/76/82,5 dB
V Gesamtpunktzahl	
Gewichtung nach	
Trennschärfe (1 × I, 2 × II, 2 × III, 5 × IV)	69,5 Pkte.
Wiedergabegüte (1 × I, 2 × II, 5 × III, 2 × IV)	74 Pkte.
Preis (ca.)	700 DM